



## 9 Принцип работы



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В рабочем режиме не допускается подключение USB кабеля, иначе заявленные характеристики точности показаний не гарантируются.

После подачи питания прибор начинает опрос подключенного датчика. Измеренное значение выводится на цифровой индикатор.

Во время обработки измеренного значения выполняются следующие функции:

- масштабирование сигнала;
- цифровая фильтрация сигнала;
- вычисление квадратного корня из измеренного значения.

Коэффициент масштабирования определяется в соответствии с параметрами «нижний предел индикации» *d i Lo* (значение, индицируемое при значении измеряемого сигнала 4,00 мА) и «верхний предел индикации» *d i Hi* (значение, индицируемое при значении измеряемого сигнала 20,00 мА).

Функция извлечения квадратного корня используется для работы с датчиками, унифицированный сигнал которых пропорционален квадрату измеряемой величина. Вычисление производится по формуле:

$$T = di.Lo + \sqrt{\frac{I - 4}{16}} \cdot (di.Hi - di.Lo)$$

**Рисунок 12**

где I – значение тока; di.Lo – нижний предел индикации; di.Hi – верхний предел индикации.

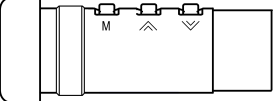
Цифровая фильтрация используется для улучшения качества индикации входного сигнала. Цифровой фильтр устраняет шумовые составляющие входного сигнала и сглаживает быстро меняющийся входной сигнал по экспоненциальному закону.

Основной характеристикой экспоненциального фильтра является *τ*ф – постоянная времени цифрового фильтра. Уменьшение значения *τ*ф приводит к более быстрой реакции прибора на скачкообразные изменения температуры, но снижает его помехозащищенность. Увеличение *τ*ф повышает инерционность прибора, шумы при этом значительно подавлены, быстро меняющийся входной сигнал сглажен.

## 10 Индикация и управление

На лицевой панели расположен четырехразрядный семисегментный цифровой индикатор, предназначенный для отображения значений измеряемой величины, сигнала об аварии и функциональных параметров прибора. Сегменты ЦИ могут светиться одним из цветов (см. *раздел 11*):

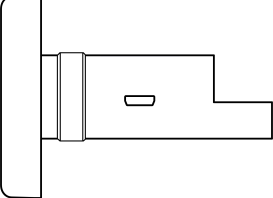
- зеленый;
- красный.



**Рисунок 13 – Расположение кнопок управления на корпусе Щ9**

| Кнопки                         | Функции                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <span>М</span>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>Удержание 3 с – переход к редактированию параметров (или выход из редактирования)</li> <li>Нажатие 1 с – запись значений в память прибора</li></ul> |
| <span>М + </span> одновременно | Удержание 3 с – вход в сервисное меню                                                                                                                                                     |
| <span> или </span>             | <ul style="list-style-type: none"><li>Выбор параметра</li> <li>Изменение значения параметра</li></ul> При удержании кнопки скорость изменения возрастает.                                 |

На нижней части корпуса Щ9 расположен разъем microUSB.



**Рисунок 14 – Расположение разъема microUSB**

## 11 Основное меню

| Параметр     | Определение                                                                                                                                                                                                                                                    | Допустимые значения              | Заводские установки |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <i>m</i>     | Измеренное значение на входе. Данные после фильтра, корректировки и вычисления корня (если настроено)                                                                                                                                                          | от -999 до 9999                  |                     |
| <i>LoL.d</i> | Основной цвет индикации                                                                                                                                                                                                                                        | <i>rEd</i> , <i>Grn</i>          | <i>rEd</i>          |
| <i>dLoL</i>  | Инверсия цвета при сигнализации по порогам. По умолчанию выключена. <p>Инверсия основного цвета при выходе измеряемой величины за диапазон SP.Lo ... SP.Hi.</p> <p>Инверсия основного цвета при нахождении измеряемой величины в диапазоне SP.Lo ... SP.Hi</p> | <i>oFF</i> , <i>U</i> , <i>n</i> | <i>oFF</i>          |
| <i>tд</i>    | Постоянная времени цифрового фильтра. Интервал, в течении                                                                                                                                                                                                      | от 0 до 10                       | 0                   |

| Параметр       | Определение                                                                                                                                     | Допустимые значения                              | Заводские установки |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|
|                | которого сигнал достигает 0,63 от значения каждого измерения Ti                                                                                 |                                                  |                     |
| <i>SP.t</i>    | Функция квадратного корня. На ЦИ и логическое устройство поступает вычисленное значение                                                         | <i>on/oFF</i>                                    | <i>oFF</i>          |
| <i>d iLo *</i> | Нижний предел измерения                                                                                                                         | от –999 до 9999                                  | 4                   |
| <i>d iHi</i>   | Верхний предел измерения                                                                                                                        | от –999 до 9999                                  | 20                  |
| <i>dP.t</i>    | Положение десятичной точки                                                                                                                      | auto<br>----<br>---.-<br>--.-.<br>-.-.-<br>----. | ---.-               |
| <i>dFnL</i>    | Функция мигания индикатора. при отключенной инверсии цвета при сигнализации по порогам ( <i>dLoL</i> = <i>oFF</i> ) функция мигания не работает | <i>on/oFF</i>                                    | <i>oFF</i>          |
| <i>SP.Lo</i>   | Нижняя граница задания уставки для <i>dFUnL</i>                                                                                                 | от –999 до 9999                                  | 4                   |
| <i>SP.Hi</i>   | Верхняя граница задания уставки для <i>dFUnL</i>                                                                                                | от –999 до 9999                                  | 20                  |
| <i>LoFF</i>    | Коррекция сдвига измеренного на входе значения                                                                                                  | от –999 до 9999                                  | 0                   |



### ПРИМЕЧАНИЕ

\* Параметр *d iLo* не может быть больше параметра *d iHi* - построение обратного графика невозможно.

## 12 Сервисное меню

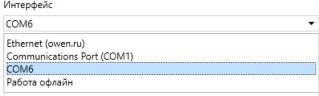
| Пара-метр    | Определение                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>uEr.F</i> | Отображение версии встроенного ПО                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>d.rSt</i> | Сброс параметров на заводские настройки: <ul style="list-style-type: none"><li>0 — текущее состояние (нет сброса);</li> <li>1 — сброс на значения по умолчанию (переход к заводским настройкам после применения). Прибор перезагрузится</li></ul> |

## 13 Подключение к Owen Configurator

Прибор можно настроить с помощью ПО «*Owen Configurator*».

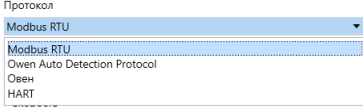
Для подключения прибора к Owen Configurator следует:

- Подключить прибор к ПК с помощью кабеля USB — microUSB.
- Открыть ПО «Owen Configurator».
- Выбрать **Добавить устройства**.
- В выпадающем меню **Интерфейс** во вкладке **Сетевые настройки** выбрать COM-порт, соответствующий прибору. Номер и название порта можно уточнить в Диспетчере устройств Windows.



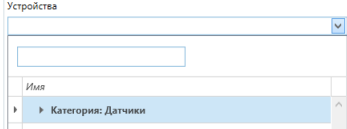
**Рисунок 15 – Меню выбора интерфейса**

- В выпадающем меню **Протокол** выбрать протокол **Modbus RTU**.



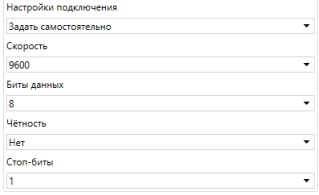
**Рисунок 16 – Выбор протокола**

- В выпадающем меню **Устройства** выбрать нужное устройство в категории **Измерители**.



**Рисунок 17 – Выбор устройства**

- Если устройство подключается впервые, то в настройках подключения выбрать **Задать самостоятельно** и установить следующие значения:



**Рисунок 18 – Настройка подключения**

- Выбрать **Найти одно устройство**.
- Ввести адрес подключенного устройства (по умолчанию – **16**).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Прибор доступен по адресам от 1 до 255.

- Нажать вкладку **Найти**. В окне отобразится прибор с указанным адресом.

- Выбрать устройство (отметить галочкой) и нажать кнопку **ОК**.

Более подробная информация о подключении и работе с прибором приведена в Справке ПО «Owen Configurator». Для вызова справки в программе следует нажать клавишу **F1**.

## 14 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из *раздела 4*.

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления прибора;
- проверка винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника прибора.

## 15 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- модификация и исполнение прибора;
- знак утверждения типа средств измерений;
- товарный знак предприятия - изготовителя;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- QR-код;
- маркировка класса защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0–75;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора, месяц и год изготовления.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование, модификация и исполнение прибора;
- товарный знак предприятия - изготовителя;
- почтовый адрес предприятия - изготовителя;
- штрих-код;
- дата упаковки;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора.

## 16 Комплектность

| Наименование                | Количество |
|-----------------------------|------------|
| Прибор                      | 1 шт.      |
| Паспорт и гарантийный талон | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз.     |
| Крепежные элементы          | 1 к-т      |



**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

## 17 Транспортирование и хранение

Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать следующим:

- температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 80 °С;
- атмосферное давление от 80,0 до 106,7 кПа;
- относительной влажности окружающего воздуха от 5 до 95 % без конденсации влаги;
- с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения приборов должны соответствовать следующим:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- относительная влажность окружающего воздуха от 5 до 95 % без конденсации влаги;
- воздух помещений не должен содержать агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

Приборы следует хранить на стеллажах в индивидуальной упаковке или транспортной таре в закрытых помещениях.

## 18 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

## 19 Возможные неисправности и способы их устранения

| Индикация | Возможная причина                             | Способ устранения        |
|-----------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| <i>Lo</i> | На входе прибора токовый сигнал менее 3,8 мА  | Проверить входной сигнал |
| <i>Hi</i> | На входе прибора токовый сигнал более 22,5 мА |                          |

| Индикация    | Возможная причина                                                                                                                                        | Способ устранения |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <i>HH</i>    | Значение рассчитанной физической величины превышает максимально возможное положительное значение, которое можно отобразить в четырех разрядах индикатора | -                 |
| <i>LL</i>    | Значение рассчитанной физической величины меньше минимально возможного отрицательного значения, которое можно отобразить в четырех разрядах индикатора   | -                 |
| <i>F.Err</i> | Ошибка при вычислении функции                                                                                                                            | -                 |

В случае нехватки разрядности индикатора, прибор отображает отмасштабированные значения с потерей первого символа. Например, если *d iLo* = **–999** и *d iHi* = **9999**, если на входном токе 20,80 мА, то прибор индицирует **0548** вместо **10548**.

## 20 Утилизация

Прибор не содержит драгметаллов. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая прибор.

**Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5**  
**тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45**  
**тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru**  
**отдел продаж: sales@owen.ru**  
**www.owen.ru**  
**per.: 1-RU-140413-1.7**